BULLETIN INTERNATIONAL

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE CRACOVIE

COMPTES RENDUS

DES

SÉANCES DE L'ANNÉE 1895.

JUILLET



CRACOVIE
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ
1895.

L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE A ÉTÉ FONDÉE EN 1872 PAR

S. M. L'EMPEREUR FRANÇOIS JOSEPH I.

PROTECTEUR DE L'ACADÉMIE:

S. A. I. L'ARCHIDUC CHARLES LOUIS.

VICE-PROTECTEUR: S. E. M. JULIEN DE DUNAJEWSKI.

PRÉSIDENT: M. LE COMTE STANISLAS TARNOWSKI.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL: M. STANISLAS SMOLKA.

EXTRAIT DES STATUTS DE L'ACADÉMIE:

(§. 2). L' Académie est placée sous l'auguste patronage de Sa Majesté Impériale Royale Apostolique. Le protecteur et le Vice-Protecteur sont nommés par S. M. l'Empereur.

(§. 4). L'Académie est divisée en trois classes:

a) classe de philologie,

b) classe d'histoire et de philosophie,

c) classe des Sciences mathématiques et naturelles.

(§. 12). La langue officielle de l'Académie est le polonais; c'est dans cette langue que paraissent ses publications.

Le Bulletin international paraît tous les mois, à l'exception des mois de vacances (août, septembre), et se compose de deux parties, dont la première contient l'extrait des procès verbaux des séances (en français), la deuxième les résumés des mémoires et communications (en français ou en allemand, au choix des auteurs).

Le prix de l'abonnement est 3 fl. = 8 fr.

Séparément les livraisons se vendent à 40 kr. = 90 centimes.

Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Dr. Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiell. pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
DE CRACOVIE.

Nº 7. **Juillet.** **1895.**

Séances

Classe de Philologie

Séance du 2 juillet 1895

Présidence de M. C. Morawski

Le Secrétaire dépose sur le bureau deux travaux qui viennent de paraître dans les Comptes-rendus de la Commission de l'Histoire de l'Art: L. Łuszczkiewicz. »Dwa zagubione pomniki naszej romańszczyzny w Płocku i Jędrzejowie« (*Restes romans de la cathédrale de Płock et de l'abbaye de Jędrzejów;* [1]) A. Jelski. »Wiadomość historyczna o pasiarni Radziwiłłowskiej w Słucku« (*Notice historique sur la fabrique de ceintures des Radziwiłł, à Słuck)* [2]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 234. — 2) ib. p. 238.

M. Casimir Morawski m. t. donne lecture de son mémoire: *Sur le style maniéré des écrivains latins de l'époque impériale* [1]).

M. Adam Miodoński m. c., présente son travail: *Une tradition romaine sur l'Hercule germanique* [2]).

M. Leon Mańkowski donne lecture de son travail: *Pancatantra source de l'Hitopades'a.*

M. Ferdinand Hösick donne lecture de son travail: *Nouvelles contributions à la biographie de Jules Słowacki.*

Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du 8 juillet 1895

Présidence de M. F. Zoll

M. Thaddée Korzon m. c., présente son travail: *Etudes sur la généalogie de la maison Sobieski.*

M. Joseph Brzeziński fait une communication sur son travail: *Le Vme concile de Latran en ses rapports avec la Pologne.*



Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du 8 juillet 1895

Présidence de M. F. Kreutz

M. Ladislas Kulczyński, m. c., donne lecture de son mémoire: *Attideae musei zoologici Varsoviensis, in Siberia orientali collecti* [3]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 241. — 2) ib. p. 241. — 3) ib. p. 243.

M. Emile Godlewski, m. t., présente le travail de M. Bronislas Dębski: *Sur la structure et sur le mécanisme des mouvements des organes foliaires chez les Marantacées*[1]).

M. Napoléon Cybulski, m. t., donne lecture du mémoire de MM. Adolph Beck et Napoleon Cybulski: *Recherches des phénomènes électriques dans l'écorce cérébrale* (*Suite*)[2]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 244. — 2) ib. p. 259.

Résumés

41. — L. Łuszczkiewicz. **Dwa zagubione pomniki naszej romańszczyzny, w Płocku i Jędrzejowie.** (***Restes romans de la cathédrale de Płock et de l'abbaye de Jędrzejów***).

Dans ce travail l'auteur, informé par des études sur les lieux mêmes, essaye de reconstituer la cathédrale de Płock dans son état primitif, au XIIe siècle, et décrit les débris d'architecture romane que l'on remarque encore aujourd'hui dans la vieille abbaye cistercienne d'Andrzejów. Il détermine l'importance que cet antique monastère, complètement détruit il y a une vingtaine d'années, a eue dans l'histoire de l'art, en Pologne.

La vieille capitale de la Mazovie, Płock, était, aux XIIe et XIIIe siècles, un brillant foyer de culture intellectuelle et artistique. On n'en saurait douter, après les recherches des historiens qui ont mis au jour nombre de documents attestant la splendeur de la cité, les richesses de ses princes. Plusieurs églises romanes qui se rencontrent encore dans les environs de cette ville, les nombreux objets d'art datant de cette lointaine époque et exécutés à Płock, les témoignages recueillis dans les récits des voyageurs étrangers, au XII siècle, tout confirme cette opinion. Parmi les vraies magnificences dont s'enorgueillissait la ville, la cathédrale devait, sans aucun doute, occuper le premier rang, avoir un caractère grandiose et mo-

numental, se distinguer hautement en un mot des autres églises et constructions religieuses de la contrée. L'édifice actuel, oeuvre de la Renaissance du XVI[e] siècle, ne nous permet pas de reconnaître le type primitif roman de la cathédrale, mais sa situation au sommet d'un monticule, à côté du château, les traces des fossés parfaitement visibles en plusieurs endroits, la disposition du plan de l'église enfin permettent d'affirmer que le monument du XVI[e] siècle n'est qu'une restauration, une transformation de celui du XII[e]. Après avoir fait la topographie de l'emplacement de la cathédrale et dit quelques mots sur les ruines du vieux château de Płock, l'auteur trace l'historique de l'antique sanctuaire lui-même. Au moment où fut créé l'évêché de Płock, on bâtit une église dans l'enceinte du château. Nous n'avons aucun renseignement sur ce monument qui disparut au XII[e] siècle et fut remplacé par une imposante et vaste cathédrale, construite par l'évêque de Płock, Alexandre de Szreńsk, (1129—1156). Les annales de Sochaczew fixent à 1144 la date de la consécration de l'édifice; d'autres chroniqueurs racontent qu'on ensevelit dans les caveaux de cette église les ducs Ladislas Herman et Boleslas Krzywousty. La porte en bronze que l'on admire aujourd'hui à Nowogorod et que l'évêque Alexandre fit faire pour le cathédrale de Płock, les joyaux offerts par le prince Conrad et qu'ont reproduits MM. le comte Przezdziecki et le baron Rastawiecki, les savants éditeurs des „Wzory sztuki odrodzenia i średniowiecznej (Objets d'art de la renaissance et du moyen-âge)“, nous donnent une idée de la beauté de cette basilique et du luxe de son trésor.

Au XIV[e] siècle, la cathédrale menace ruine, et le roi Casimir-le-Grand exprime l'intention de la restaurer; mais il meurt en 1370, avant d'avoir réalisé son dessein. Les documents du commencement du XVI[e] siècle parlent de ce monument et nous apprennent qu'il est dans un état lamentable et dangereux. Le chapitre s'efforce de sauver son antique sanctuaire; il le répare, le conservant encore dans son style roman, à l'exception toutefois des clochers modifiés au XV[e] siècle. Mais la

foudre le frappe, en 1530. L'évêque André Krzycki fait alors un contrat avec l'architecte italien, Jean de Giannotis, à l'effet de démolir complètement l'ancien édifice, et de construire à sa place une nouvelle église, dans le style de la renaissance (1531). Les écrivains contemporains s'accordent à attribuer à ce prélat la réalisation de ce plan; mais il n'en est pas moins vrai cependant que Krzycki ne bâtit pas la cathédrale; il restaura l'ancienne, lui permit de subsister jusqu'au milieu du XVIe siècle, époque où l'évêque André, Noskowski (1546—1567) entreprit et mena à bonne fin la reconstruction totale du vieux monument, en lui faisant perdre complètement le caractère roman. Des documents incontestables appuient cette assertion. On fit une nouvelle voûte, on prolongea le choeur, on éleva un dôme renaissance, on changea les colonnes et les arcades qui séparaient les nefs, on réédifia en partie les murs extérieurs. Après avoir signalé les adjonctions qui furent faites au monument pendant le cours du XVIIIe siècle, spécialement à la facade, l'auteur se demande enfin si dans la cathédrale actuelle, il subsiste quelques traces de celle qui, au XIIe siècle, fut bâtie par l'évêque Alexandre de Szreńsk. Il dessine alors un plan exact de la basilique de Płock; il la compare avec les églises romanes de Czerwińsk, au bord de la Vistule, et de Tum, près de Łęczyca, et fait ressortir les caractères qui sont communs à ces trois monuments. Ces caractères sont: les matériaux de construction des murs extérieurs en pierres éraatiques (granit), à peine équarries; un air de forteresse accusé par les meurtrières pratiquées dans les murs et les tours qui les flanquent. La cathédrale de Płock avait beaucoup plus d'importance que les deux autres églises, aussi y abandonna-t-on le système de plafonnement de ces deux églises, pour adopter celui des voûtes. Elle eut encore une nef transversale, et probablement, au croisement des nefs, une tour octogonale de peu d'élévation. L'auteur base ses conjectures sur l'examen du plan des nefs, limitées par des murs de granit. La voûte de la nef centrale se divise en trois travées, sur un plan carré, celles des bas-côtés en six petites travées, également carrées.

Le rapport de la longueur à la largeur de la grande nef est de 1 à 3, et celui de la largeur des nefs de côté à celle de la nef centrale, de 1 à 2. Cette particularité indique clairement que la reconstruction de l'évêque Noskowski n'apporta aucune modification au plan de l'église romane; que celle-ci avait des voûtes. On voit encore sur place les piliers romans destinés à soutenir les arcs doubleaux de la voûte primitive. L'auteur explique ensuite que le prolongement actuel du choeur en demi-cercle n'est pas l'ancienne abside de la cathédrale, mais est dû à l'évêque dont nous avons parlé, et que les chapelles rondes latérales actuelles sont des restes d'une incastellation primitive, semblable à celle que l'architecte de l'église collégiale de Tum établit, en 1161. L'auteur termine sa notice par quelques considérations sur la construction des clochers de la façade et apprécie justement l'excellent système des arcades et colonnes toscanes adopté pour l'édifice, au XVI[e] siècle, par l'évêque Noskowski.

Dans la seconde partie de son mémoire l'auteur s'occupe de l'antique abbaye cistercienne de Jędrzejów qui ne fut construite qu'au XIII[e] siècle, mais qui dut subir par la suite tant de changements et additions que le caractère roman de l'édifice primitif en fut totalement aboli. Le plan de l'église d'aujourd'hui est sensiblement le même que celui des autres constructions cisterciennes du temps. Aussi a-t-on pu le comparer à ceux des édifices dans un état de conservation plus ou moins parfaite. Ce qui, dans l'église de Jędrzejów, accuse nettement le style roman, ce sont les deux chapelles jumelles, disposition fort pratiquée chez les moines de Cîteaux. L'auteur les décrit soigneusement, ajoutant ainsi une nouvelle contribution à l'histoire de l'art roman en Pologne. Quant au couvent, il a éprouvé plusieurs modifications importantes, entr'autres: l'entrée principale a été changée de place et avancée; la cour, d'abord à l'est, a été placée ensuite à l'ouest. Il a ainsi perdu le caractère cistercien; mais cependant ce type se retrouvait encore dans toute sa pureté, il y a peu d'années, dans la galerie orientale du cloître, la „librairie“, la salle capitulaire, la prison etc. L'auteur a pu

se souvenir de l'état de cette belle salle capitulaire, aujourd'hui complètement détruite. Sa mémoire fidèle lui a permis de nous en tracer le plan exact, plan qui suffit pour donner une idée de cette pièce à dimensions grandioses dont la voute d'arête reposait sur quatre colonnes centrales. Les dessins joints au texte représentent ce plan, ainsi que certains détails des colonnes et du portail, détails qui autorisent à affirmer que ce monument remontait à 1220, date de la consécration du monastère par l'évêque Vincent Kadłubek. L'auteur nous promet de nouveaux aperçus et la description de quelques fragments architectoniques provenant de Jedrzejów, fragments dont le Musée National de Cracovie vient d'enrichir ses collections.

Dans une note mise à la fin du travail, l'auteur joint aux deux monuments ci-dessus, la cathédrale de Kielce qui, suppose-t-il, est encore une oeuvre de l'art roman, modifiée, transformée plus tard. Mais le plan actuel est probablement celui de la basilique élevée au XIIe siècle par Gédéon, évêque de Cracovie. Ce qui semble confirmer cette hypothèse c'est la disposition générale du bâtiment, le mode de construction adopté pour les murs, et nombre de particularités qui ne peuvent se concilier avec le style renaissance du monument actuel.

---

42. — A. Jelski. **Wiadomość historyczna o pasiarni Radziwiłłowskiej w Słucku.** (*Notice historique sur la fabrique de ceintures des Radziwiłł, à Słuck*).

Les ceintures de laine, de soie, de soie brochée d'or commencèrent à être fort en usage en Pologne, en même temps que le pittoresque „Kontusz" (tunique polonaise), vers la fin du XVIIe siècle. C'est de l'étranger, surtout de Turquie et de Perse, qu'on fit d'abord venir à grands frais ce luxueux ornement du costume des gentilshommes. Mais bientôt on fonda dans le pays même des fabriques qui se consacrèrent spécialement à la production de ce magnifique article et ne tardèrent

pas à y exceller. La plus ancienne et la plus fameuse de ces „pasiarnie“ (ceintureries) fut celle de Słuck.

Depuis l'exposition universelle de 1878, à Paris, les ouvrages sortis de cette célèbre manufacture, dont quelques spécimens attirèrent alors l'attention des connaisseurs, sont universellement connus et tout particulièrement recherchés.

L'auteur, grâce à de patientes études et à la découverte de documents originaux qui, jusqu'ici, avaient échappé aux investigations des érudits, a pu nous fournir une monographie très complète de cet établissement, comblant ainsi une lacune dans l'histoire des beaux-arts industriels de son pays.

La maison de Słuck fut créée par le prince Michel Casimir Radziwiłł qui signa, le 24 janvier 1758, un contrat par lequel le sieur Jean Madżarski, arménien, originaire de Constantinople, s'engageait à fabriquer à Słuck des tapisseries et des ceintures dans le genre persan, et cela d'après les commandes et besoins du prince, contre rémunération spécifiée d'avance et fixe. Au cas où le prince ne voudrait pas accepter tous les produits de la fabrique, Madżarski avait le droit de vendre à qui bon lui semblerait ceux que le prince refuserait. Les circonstances politiques, les évènements auxquels les Radziwiłł furent mêlés, les forcèrent bientôt de quitter temporairement le pays, en sorte que Madżarski resta seul directeur responsable du commerce qu'il conduisit en son privé compte, fournissant à tout acheteur les produits de son industrie. Parvenu rapidement à la réalisation d'une belle fortune, il prit en ferme la fabrique, en 1776. Ce Jean Madżarski, fondateur de l'établissement, meurt entre 1778 et 1780, laissant à son fils, Léon, la direction de son oeuvre. L'auteur nous donne en reproduction, dans le texte, la signature de Jean Madżarski. Cependant quoique les ceintures de Słuck fussent fort recherchées, et malgré les marques publiques d'estime qui furent prodiguées à Léon Madżarski (anobli en 1790, chambellan du roi en 1792), la fabrique de Słuck fut loin de prospérer à cette époque troublée par les révolutions et les guerres. Elle ne fit même que décroître de jour en jour et à un tel point que, en 1795, Léon Madżarski

redoutant une catastrophe, proposa sa démission des fonctions de directeur et demanda à rendre ses comptes.

Les propriétaires de la fabrique, les jeunes princes Radziwiłł, n'ayant pas encore atteint leur majorité, on ne répondit pas tout d'abord aux prières de Madżarski. Celui-ci continua donc à conduire la fabrique; mais lassé d'une attente infructueuse et réduit à la dernière extrémité, il dut, après avoir épuisé toutes ses ressources et les matières premières qu'il avait en magasin, fermer lui-même Słuck, en 1807. Cette résolution décisive amena enfin l'administration des domaines des princes Radziwiłł à régler ses comptes avec Madżarski. Elle plaça alors à la tête de la fabrique Joseph Borsuk, collaborateur zélé et entendu de Léon Madżarski. Borsuk fut le dernier directeur de l'établissement de Słuck qui resta en activité jusqu'en 1844. Après 1831, on défendit de porter, en Lithuanie, le costume polonais. La fabrique de Słuck cessa donc alors de faire des ceintures, bornant ses travaux à la production des „założki" sorte de bandes étroites, en soie brochée d'or, que les juives portaient sur la poitrine, en réminiscence des costumes orientaux.

Mais un ukase prohiba bientôt pour les juifs le port du costume antique. Ce fut le signal de la chute de la célèbre fabrique, condamnée ainsi à disparaître.

Les papiers où sont relatées les conventions intervenues avec Madżarki, après la cloture de 1807, papiers conservés dans les archives de la famille Radziwiłł, à Nieśwież, nous fournissent une foule de détails fort intéressants sur la manière de fabriquer les ceintures et leurs genres, sur le nombre des ouvriers employés à ces ouvrages, etc. L'auteur en cite de nombreux et curieux extraits. Il rapporte aussi le texte de plusieurs lettres de commande, trouvées dans ces mêmes archives. Ces lettres nous apprennent qu'à Słuck on ne se bornait pas à tisser des ceintures, mais qu'on y faisait encore plusieurs genres d'étoffes brochées d'or ou d'argent, destinées à la confection de certaines parties des costumes d'hommes ou de dames, ainsi qu'à l'ornementation des housses de cheval, etc.

Les premières ceintures fabriquées à Słuck ne portaient aucune marque de provenance. Quelques-unes cependant ont l'inscription: „Factus est Słuciae“, ou abréviativement: „F. S“.

---

43. — K. Morawski. **O manieryzmie w stylu autorów łacińskich srebrnej epoki**. (*Über die Manier im Stile der Schriftsteller der silbernen Latinität*).

An verschiedenen Beispielen wird in dieser Abhandlung nachgewiesen, wie verschiedene Phrasen und Redewendungen bei verschiedenen Schriftstellern wiederkehren, wie diese Erscheinung zum Theil auf Nachahmung früherer Schriftsteller, theils auf den Einfluss der Rhetorenschule zurückzuführen ist. Geringere und bedeutende Autoren stehen gleichmässig unter diesem Banne; es entwickelt sich im Stile etwas dem Verwandtes, was die Neueren Manier zu nennen pflegen. Wir finden solche Erscheinungen bei den Historikern der Kaiserzeit, bei dem Philosophen Seneca und bei Tacitus. Des letzteren Bericht über den Fall des Kaisers Vitellius trägt an sich sichtbare Spuren des Einflusses der Schule, was durch Heranziehung analoger Stellen aus Justinus und Florus erhärtet wird.

---

44. — A. Miodoński. **Tradycya rzymska o Herkulesie germańskim.** *(Ein römischer Bericht über den germanischen Hercules).*

Der Taciteische Bericht über den Hercules (Germania, Cap. 3 Fuisse apud eos et Herculem memorant primumque omnium virorum fortium ituri in proelia canunt) wird dahin ausgelegt, dass Hercules einen germanischen Gott bezeichne, höchst wahrscheinlich den altdeutschen Thunar (Donar, nord. Thôr), den Sohn des höchsten Gottes Wôdan. Gegen die Identificierung des römischen Hercules mit einer innerlich verwandten deutschen Gottheit lässt sich nichts einwenden (vgl. R. Peter, Roschers

Ausführl. Lex. d. griech. und röm. Mythol. I. 2 col. 3013), nur kann der Vf. die Behauptung, dass von diesem altdeutschen Gott die Anfangsworte des Capitels „Fuisse apud eos et Herculem memorant" gelten, keineswegs als gerechtfertigt anerkennen. Denn er heisst hier der erste aller Helden, dagegen kommt er Cap. 9 als Gott vor, dem geopfert wird (Herculem ac Martem concessis animalibus placant) und der seine heiligen Haine hat (annal. 2, 12). Es fällt ferner der Infinitiv fuisse auf, da ja der Gott noch zur Zeit des Tacitus existiert (vgl. Cap. 9 Herculem... placant), sowie die Verbindung primumque canunt. Man erwartet entweder: primumque... ituros in proelia canere, oder: quem primum... ituri in proelia canunt. Vielmehr muss der Satz (Fuisse... memorant) mit der nächstfolgenden Sage zusammengehalten werden, welche meldete, dass auch Ulixes Germaniens Länder besucht habe: Cap. 3 ceterum et Ulixen quidam opinantur... adisse Germaniae terras. Analog theilt also hier Tacitus die Angabe mancher Gelehrten mit, dass der römische Hercules in Germanien gewesen sei, eine Ansicht, auf die er ebensowenig Gewicht legt, wie auf die genannte Sage von Ulixes. Vgl. Cap. 3 quae neque confirmare argumentis neque refellere in animo est. Tacitus hält im Gegentheil an seiner Cap. 2 aufgestellten These von der Unvermischtheit der Germanen fest (vgl. Cap. 4 ipse eorum opinionibus accedo, qui Germaniae populos ...propriam et sinceram ...gentem extitisse arbitrantur — und dazu die Amn. von Baumstark). Daraus folgt, dass die Worte: „ituri in proelia canunt" unmöglich auf den römischen Hercules bezogen werden können. Die Germanen besingen ja nur ihren einheimischen Gott, wenn sie in die Schlacht gehen, und da derselbe nach der interpretatio romana auf Grund einer Wesensverwandtschaft ebenfalls Hercules genannt wurde, so glaubt der Vf. den ganzen Wortlaut folgendermassen emendieren zu müssen: Fuisse apud eos et (?) Herculem memorant, primum[que] omnium virorum fortium. Ituri in proelia canunt suo illic Herculi (die Handschriften: sunt illis haec) quoque carmina, quorum relatu u. s. w. Der römische Hercules wird

bezeichnet als „primus omnium virorum fortium“, der germanische als „suus illic“. Zu illic (= apud Germanos) vgl. Tacit. Germ. 18 severa illic matrimonia. Kap. 19 nemo enim illic vitia ridet u. s. w. Zu suo illic vgl. Tacit. hist. 5, 17 suam illic victoriam Germanis obstitisse.

---

45. — L. Kulczyński. **Attidae Musei zoologici Varsoviensis, in Siberia orientali collecti.**

Verf. zählt 28 Attiden-Arten auf, welche von Dr. B. Dybowski u. A. vor längerer Zeit in Ost-Sibirien gesammelt wurden und gegenwärtig Eigenthum des zoologischen Museums in Warschau sind. Eine *Marptusa*, in einem einzigen jungen Exemplar vertreten, konnte nur generisch bestimmt werden; von den übrigen 27 Arten kommen 14 auch in Europa vor (*Heliophamus dubius* C. L. Koch, *H. flavipes* Hahn, *Marptusa pomatia* Walck., *Philaeus bicolor* Walck., *Attus terebratus* Clerck, *A. floricola* C. L. Koch, *Aelurillus festivus* C. L. Koch, *Pellenes tripunctatus* Walck., *Ergane arcuata* Clerck, *E. falcata* Clerck, *Maevia castriesiana* Grube, *Euophrys erratica* Walck., *Eu. frontalis* Walck., *Neon reticulatus* Blackw.), eine, bisher nur aus Ost-Sibirien bekannt, wurde schon 1861. von A. E. Grube kurz charakterisiert (*Pellenes ignifrons*), 12 werden als neu beschrieben, u. zw. *Salticus lugubris*, *Heliophanus ussuricus*, *H. baicalensis*, *Epiblemum latidens*, *Pseudicius orientalis*, *Marptusa Dybowskii*, *Dendryphantes Thorellii*, *Attus Godlewskii*, *A. albolineatus*, *A. viduus*, *Pellenes limbatus*, *Ergane albifrons*). — Beachtenswert ist der Unterschied, welchen der sibirische *Pellenes tripunctatus* von dem europäischen Typus in seinen Copulationsorganen aufweist. — Von den 13 von A. E. Grube im J. 1861. beschriebenen ost-sibirischen Attiden-Arten fanden sich in der behandelten Sammlung nur drei, nämlich, ausser dem schon erwähnten *Pellenes ignifrons* (*Attus*

ignifrons Grube) noch *Attus melanotarsus* Grube (= *Aelurillus festivus* C. L. Koch) und *Attus castriesianus* Grube, wovon die *Maevia multipunctata* E. Sim. ein Synonym ist.

---

46. — B. Dębski: **O budowie i mechanizmie ruchów liści u marantowatych.** ***Über den Bau und den Bewegungsmechanismus der Blätter der Marantaceen.***

Der Verfasser hatte hauptsächlich die Absicht die Verschiedenheiten im anatomischen Baue des Gelenkpolsters der Marantaceen-Blätter im Vergleich mit den übrigen Blatttheilen festzustellen, ihre Bedeutung für die Bewegungen der Blätter klar zu legen und zu zeigen, welche Rolle bei diesen Bewegungen die verschiedenen Gewebe spielen, aus welchen das Gelenkpolster aufgebaut ist. Da er aber zu diesem Zwecke die Blätter von fast 50 Arten dieser Familie untersucht hatte, so knüpfte er die Frage an, in welchem Grade die anatomischen Verhältnisse der Blätter verschiedener Gattungen und Arten auf den Grad ihrer Verwandtschaft schliessen lassen.

Zum anatomischen Theile dieser Arbeit war schon Vieles durch Arbeiten von Körnicke, Schwendener, Petersen, Petit bekannt geworden, aber zum physiologischen Theile waren nur einige Bemerkungen über das Äussere und die Verbreitung der Schlafbewegungen bei diesen Blättern in den Werken von Darwin und Hansgirg vorhanden. Im polnischen Text gibt der Verfasser eine ausführliche Besprechung der Angaben dieser Autoren und eine Zusammenstellung der betreffenden Stellen. Dort findet sich auch eine Zusammenstellung des dem Verfasser zur Verfügung stehenden Materials des botanischen Gartens in Bonn und des Materials, welches er durch gütige Vermittelung des Prof. Strasburger aus Kew bekommen hat.

Im ersten, anatomischen Theile seiner Arbeit beschreibt der Verfasser zuerst ausführlich den Bau der verschiede-

nen Theile des Blattes dieser Pflanzen. Die äussere Epidermis der Blattscheide und des Blattstiels ist aus rechteckigen in longitudinalen Reihen stehenden Zellen gebildet, die Seitenwände sind häufig wellig und getüpfelt, die Zellen in radialer Richtung flach; sie enthalten häufig Antocyan und eine braune, nach Entfernung des Antocyans allein übrig bleibende Masse, welche in Wasser, Alkohol und Chloroform selbst nach dem Oeffnen der Zelle unlöslich ist und in Kalilauge nur schwer sich löst. Gefärbte Zellen wechseln ohne Regelmässigkeit mit farblosen ab, sind aber um die Basis der Haare viel häufiger. Die Spaltöffnungen sind nicht besonders häufig, 4—30 auf ein Quadratmillimeter. Sie liegen in einer Ebene mit den übrigen Zellen der Epidermis und haben gut entwickelte Nebenzellen. Die oben und unten an die Spaltöffnung angrenzenden Zellen der Epidermis sind grösser, besonders breiter, als die übrigen, und zwar so breit, wie die ganze Spaltöffnung sammt den Nebenzellen. Haare sind sehr häufig vorhanden, im ausgebildeten Zustand immer einzellig, borstenförmig, in der Jugend kommen auch ganz dünne Querwände vor, welche aber später verschwinden. Sie führen gewöhnlich Luft, aber nach Entfernen derselben sieht man auch Reste von Plasma. Die braune Färbung ist gewöhnlich bedingt durch den Inhalt derselben braunen Masse, welche in den Epidermiszellen vorkommt. Die Zellen der Epidermis um die Basis der Haare sind immer mehr oder weniger in radialer Richtung langgestreckt und bilden häufig ansehnliche, mit blossem Auge wahrnehmbare Hügel (fig. 6). Die innere Epidermis der Blattscheide ist ähnlich gebaut, aber der Zellinhalt immer farblos, die Spaltöffnungen viel spärlicher, und Haare kommen vor nur bei Thalia dealbata.

Das Parenchym in der Blattscheide und im Blattstiel ist wie gewöhnlich gebaut, mit kleinen dreieckigen Intercellularräumen. Die Zellen enthalten Chlorophyll, Kalkoxalatkrystalle, häufig in grosser Menge, aber nie als Raphiden und häufig von, in einer und derselben Zelle, wechselnder Gestalt, und in der Nähe der Gefässbündel häufig Stärkekörner. Der Zellsaft

reduciert stark die Fehlingsche Lösung, gibt aber keine Naphtol-Reaction; Bleiacetat erzeugt einen braunen Niederschlag, welcher auf reichen Aepfelsäuregehalt hindeutet; nach dem Verhalten des Zellsafts gegen Weinsäure kann man als Base Ammoniak oder eines seiner Alkylsubstitutionsprodukte vermuthen. Die an die Epidermis angrenzenden Lagen des Parenchyms sind häufig aus engeren, längeren Zellen zusammengesetzt, deren Wände dicker sind und einen höheren Pectingehalt aufweisen. Bei einigen Calathea-Arten, besonders bei Cal. zebrina, ist in den Zellwänden ein Stoff vorhanden, der sich im frischen Zustand schwach blau färbt; mit Kalilauge oder Salpetersäure behandelt, tief gelb wird; mit Chromsäure eine lebhafte Gasentwickelung gibt und mit Alkohol sich schwarzbraun färbt. In diesem Zustande sind die Wände in der Schwefelsäure unlöslich, während sie früher (vor Alkoholbehandlung) leicht löslich waren, und ändern nur ihre braune Färbung zunächst in blau, später in grün; Chromsäure zerstört die braune Färbung und macht die Wände wieder farblos. In diesem Parenchym sind Sclerenchymbündel und Gefässbündel eingelagert. Die Sclerenchymbündel sind im Querschnitt meist enger als eine Parenchymzelle und aus durch eine deutliche Zwischenlamelle gesonderten, gewöhnlich verholzten Fasern zusammengesetzt. Diese Fasern sind stark prosenchymatisch, gekammert, die Wände sehr fein und spärlich getüpfelt. Nach Aussen sind diese Bündel mit kieselkörperhaltigen „Stemmata“ bedeckt, die Kieselkörper der Innenwand angewachsen, irregulär oder hutförmig. Die Gefässbündel sind im Querschnitt langelliptisch, mit der längeren Achse radial gerichtet, in der Mitte, an der Grenze des Xylems und Phloems stark verengt. Xylem und Phloem sind von dem Parenchym mit Sclerenchymscheiden abgegrenzt, welche einen ähnlichen Bau besitzen, wie die Sclerenchymbündel, nur dass die Xylemscheide gewöhnlich schwächer oder nicht verholzt ist. An der Grenze des Phloem und Xylem ist diese Scheide bei allen grösseren Bündeln unterbrochen. In dem Xylem findet sich nur eine longitudinale Reihe von sehr grossen Spiraltracheiden, welche immer

vorhanden ist; auf seiner inneren Seite liegen eine bis zwei, aus voneinander gerissenen Ringen bestehende Primanen, auf der äusseren 1—7 sehr enge Tracheidenstränge, mit in 3—4 oder selbst mehreren dichten Schrauben verlaufenden Verdickungen. Echte Gefässe und netzförmige Verdickungen sind niemals vorhanden.

Den Raum zwischen den Tracheiden und der Sclerenchymscheide füllt ein stark prosenchymatisches Xylemparenchym aus, welches stets vorhanden ist, so dass die Tracheiden nie mit den Sclerenchym in Berührung kommen. Das Phloem besteht aus Siebröhren und Cambiformzellen, welche aber nur bei Thalia dealbata etwas grösser sind und deutlicher ihre Structur zeigen. Der Verfasser beschreibt die Anordnung der Gefässbündel auf den Querschnitten, aber die Anführung der von ihm dafür eingeführten Terminologie würde hier zu weit führen, da sie hauptsächlich zum Zwecke der Beschreibung der Bauverhältnisse der einzelnen Arten ausgearbeitet wurde. Es ist jedoch hervorzuheben, dass bei Calathea die Sclerenchymbündel nur auf die Peripherie beschränkt sind, bei anderen Gattungen aber auch zwischen dem inneren Parenchym vorhanden sind, und dass in der Nähe der äusseren Epidermis eine Lage von Bündeln mit stark entwickeltem und stark verholztem Sclerenchym ausgebildet ist, welche entweder nur aus Gefässbündeln, oder nur aus Sclerenchymbündeln oder aus beiden zusammenbestehen kann. Die Bündel sind gewöhnlich getrennt, bei einigen Arten aber verschmilzt ihr Sclerenchym zu breiten Platten. In den Interwallen zwischen den inneren grossen Gefässbündeln, welche dort eine bogenförmig verlaufende Reihe bilden, liegen fast immer ansehnliche Luftgänge, welche in einer zwischen lysigen und schizogen intermediären Weise entstehen und im Innern zwei Arten von Diaphragmen zeigen: eine von diesen ist aus drei Lagen von Zellen gebildet, von denen die mittlere aus kleinen, runden Zellen besteht, welche grosse Zwischenräume zwischen einander bilden, die obere und untere Lage ist aus sternförmigen grossen Parenchymzellen gebildet, welche auch die zweite Art der Diaphra-

gmen, die einschichtigen, für sich allein bilden, oder die ganzen Luftgänge filzartig erfüllen.

Die Zellen der Epidermis des Gelenkpolsters sind von unregelmässiger Gestalt, meist breiter als lang, die Seitenwände gerade, stark verdickt, der Radialdurchmesser viel grösser als im Blattstiel. Die Spaltöffnungen sind sehr zahlreich, meist 150—250 auf ein Quadratmillimeter, die Haare ähnlich und nur häufig kürzer, selten länger, als auf dem Blattstiel, gewöhnlich besonders zahlreich auf der oberen Seite oder nur dort vorhanden. Unter der Epidermis liegt eine dünne Lage von stark verdickten, sehr chlorophyllreichen Zellen, welche meist einschichtig, seltener, und dann auch gewöhnlich nur stellenweise, 2 bis 5 schichtig ist. Unter dieser Lage liegt eine, nur selten zwei Schichten, von sehr stark, ursprünglich in genau radialer Richtung, langgestreckter Zellen, welche aber nur bei Maranta bicolor, leuconeusa, Kerchoveana in dieser Stellung verbleiben, bei anderen Arten dagegen später mit dem Radius einen Winkel von ungefähr 45° fast immer bilden, so dass ihr aüsseres Ende näher der Blattlamina liegt als das innere. Ihre Gestalt ist die von langen sechseckigen Prismen; ihr äusseres Ende liegt immer in derselben radialen Ebene, wie das innere; ihre ursprünglich horizontalen Wände sind dünn, einfach, die radialen sind stark verdickt und jede aus zwei Seiten des sechseckigen Prisma gebildet. Von Tüpfeln und Intercellularräumen ist keine Spur vorhanden. Die Wände bestehen, nach den mikrochemischen Reactionen (sie zeigen deutliche Cellulose- und Pectinreactionen erst nach Einwirkung starker Alkalien oder starker Schwefelsäure), wahrscheinlich aus einer esterartigen Verbindung von Cellulose und Pectinsäure. Ein solches Verhältnis scheint dem Verfasser auch für andere Fälle wahrscheinlicher, als blosses Nebeneinandervorhandensein von Cellulose und „Incrustationstoffen", welche ihre Reaction verdecken; die Alkoholnatur der Cellulose scheint ihm bis jetzt zu wenig berücksichtigt. Von Protoplasma ist nur ein sehr dünnes und schwer nachweisbares Häutchen vorhanden, der Kern ist stets nur in Einzahl und klein, von zahlreichen

kleinen Leucoplasten umgeben; er liegt stets an der Wand in der Mitte der Zelllänge.

Die Gefässbündel sind in die Mitte des Querschnittes zusammengedrängt, von den verlängerten Zellen durch eine dicke Lage von Parenchym geschieden; die Zellen dieses Parenchyms sind gewöhnlich annähernd isodiametrisch, ohne jede Spur von Intercellularen, ihr Inhalt ähnlich den Parenchymzellen des Blattstiels. Die Zellen des Parenchyms zwischen den Gefässbündeln sind ähnlich, es sind aber zwischen ihnen so grosse Intercellularräume, dass dieses Parenchym ganz schwammartig gebaut ist. Da nun die Luftgänge in dem Gelenkpolster enger sind und ihr Sternparenchym gewöhnlich filzartig ist, so ist die Grenze zwischen diesen Gängen und dem umgebenden Parenchym häufig mehr oder weniger verwischt. Reine Sclerenchymbündel ohne Mestom verschwinden immer im Gelenk gänzlich. Im Bau der Gefässbündel selbst ist hervorzuheben, dass die Sclerenchymscheiden mit Ausnahme von nur zwei Calatheaarten nie verholzt sind; dass die Xylemscheiden gleich stark oder stärker, als die Phloemscheiden sind; und dass die Primanen nicht zerrissen und die engen Gefässe, besonders an der oberen Seite des Gelenkes zahlreicher sind als im Blattstiel.

Der Uebergang zwischen dem Gelenkpolster und dem Blattstiel geschieht ziemlich plötzlich und nur der Uebergang zwischen dem Parenchym des Blattstiels und den langgestreckten Zellen des Gelenkes beginnt schon früh im Blattstiel und geht ganz allmählich vor sich. An der Grenze zwischen dem Gelenk und der Blattlamina ist auf der oberen Seite das Gelenk ganz plötzlich und steil abgebrochen; an den Seiten geschieht der Uebergang allmählig aber rasch, und nur auf der Unterseite setzt sich der Bau des Gelenkes auf eine mehr oder weniger lange Strecke fort in der Mittelrippe der Lamina, und hört dann ganz langsam auf. Diese Strecke der Unterseite ist ganz so gebaut, wie das Gelenkpolster; die übrige Mittelrippe im Ganzen so, wie der Blattstiel. Die Anordnung der Gefässbündel entspricht im ganzen nur der unteren Seite des Blattstiels und des Gelenkpolsters, und an der Unterseite der

Mittelrippe verschmelzen häufig nach dem Verschwinden der langgestreckten Zellen die Sclerenchymstränge der peripherischen Bündeln zu einer einzigen Platte, sebst bei Arten, wo sie im Blattstiel getrennt sind.

Die Epidermis der Blattlamina ist nur an der Unterseite reich an Spaltöffnungen; an der Oberseite fehlen sie ganz oder sind sehr spärlich. Den grössten Theil der Dicke der Lamina nimmt ein gut entwickeltes Hypoderma ein, welches immer an den beiden Seiten der Lamina einschichtig vorhanden ist, aber an der Oberseite gewöhnlich viel mächtiger entwickelt ist, als an der Unterseite. Das eigentliche Mesophyll ist verhältnismässig dünn und entweder aus undifferenzierten kleinen runden Zellen gebildet oder in ein, ein- oder zweischichtiges, Palissadenparenchym und ein schwach differenziertes Schwammparenchym geschieden.

Nach dieser Beschreibung hebt weiter der Verfasser die Unterschiede zwischen dem Baue des Gelenkpolsters und dem der übrigen Blatttheile hervor, was aber hier ganz überflüssig ist, denn diese Unterschiede sind oben schon genügend horvorgehoben.

Der Verfasser bemerkt ferner, dass ein Vergleich mit Canna, wo solche langgestreckte Zellen nur auf der Unterseite der Mittelrippe der Lamina vorkommen, annehmen lässt, dass das Gelenkpolster der Marantaceen dem unteren Theile der Blattlamina der übrigen Scitamineen entspricht und nicht dem oberen Theile des Blattstiels. Die langgestreckten Zellen will der Verfasser, im Widerspruch mit Schwendener und trotz der unzweifelhaften mechanischen Function dieser Zellen, nicht als modificierte Bastfasern betrachten, denn die Morphologie braucht sich, nach ihm, nicht um die Function der Organe zu kümmern, sie betrachtet nur ihre phyllogenetischen Beziehungen; und dazu noch konnte er, trotz der dafür angewandten Mühe, keine der Thatsachen, welche Schwendener zur Stütze seiner Ansicht angibt, bestätigt finden; weder vom Luftgehalt noch von den schrägen, in linksschiefen Spiralen angeordneten Tüpfeln war etwas zu sehen. Dagegen

fanden sich so wichtige Unterschiede in dem Baue und der Entwickelungsgeschichte vor, dass an eine Homologierung nicht zu denken war: namentlich die radiale und ursprünglich genau horizontale Streckung, sowie vollständiges Fehlen von Theilungen der Zellen während der Streckung. Dafür finden sich alle Uebergänge zu den Parenchymzellen, und man muss daher diese Zellen als den übrigen Parenchymzellen homolog betrachten. Am Schlusse gibt der Verfasser noch eine Vergleichung seiner Resultate mit den Resultaten einer Arbeit von Heald über die Anatomie der Leguminosen-, Malvaceen-, und Oxalideen Gelenke.

An diese anatomische Beschreibung knüpft weiter der Verfasser Betrachtungen über die Bedeutung der anatomischen Verhältnisse der Blätter der Marantaceen für die Systematik dieser Familie.

Hier muss man gleich hervorheben, dass vier Gattungen: Clinogyne, Trachyphrynium, Thaumatococcus und Marantochloa, dem Verfasser gänzlich fehlten und dass daher alle seine Schlussfolgerungen unsicher sind, was noch durch den Umstand verstärkt wird, dass ihm von jeder Art nur ein oder wenige Exemplare oder nur wenige Blätter zur Verfügung standen, und dass alles Material in Gewächshäusern, also in künstlichen Verhältnissen, gezogen war, und in Folge dessen individuelle Variationen keine Berücksichtigung finden konnten. Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den einzelnen Arten und die ausführliche Beschreibung des Baues ihrer Blätter kann im Auszuge nicht mitgetheilt werden und muss im Text nachgelesen werden, wenn der Leser dafür Interesse haben sollte. Von den Musaceen unterscheiden sich die Marantaceen durch den Mangel von Raphiden, Gerbstoffschläuchen, und einer zweiten Reihe von Luftgängen, innerhalb der Reihe zwischen den grossen Gefässbündeln, und stimmen darin mit den Zingiberaceen und Cannaceen überein. Von den Zingiberaceen unterscheiden sie sich aber durch den Besitz von verlängerten Zellen, durch stärkere Entwickelung der Gefässbündel nach Aussen von

der Hauptreihe und der Stemmata. Sehr nahe verwandt mit den Marantaceen sind die Cannaceen, welche sich nur durch das Fehlen eines Gelenkes, Beschränkung der langgestreckten Zellen auf die Unterseite der Mittelrippe, Ausbleiben der weiteren Veränderungen, welche das Gelenk der Marantaceen zeigt, und durch gerade und nicht wellige Seitenwände der Epidermiszellen der Lamina unterscheiden. Dazu kommt noch, dass wir in der Gattung Calathea in gewisser Hinsicht alle Uebergänge zwischen den Cannaceen und den Marantaceen, so in der Form der Kieselkörper in den Stemmata, in der Form der Epidermiszellen der Lamina, in der Ausbildung und Anordnung der Sclerenchymbündel finden. Das Gelenkpolster ist auch bei Calathea gut ausgebildet, aber die Rückbildung der zweiten, inneren Schicht der langgestreckten Zellen, welche nur bei Canna und einigen Calathea-Arten ebenso gut, wie die äussere Schicht ausgebildet ist, lässt sich nur bei Calathea gut verfolgen; bei anderen Marantaceen ist diese ganz verschwunden und nur bei Stromanthe noch gut, aber nur stellenweise ausgebildet. Da aber Canna offenbar eine viel primitivere Form, als die Marantaceen ist, so muss man Calathea als den Ausgangspunkt der übrigen Marantaceen betrachten. Calathea grandifolia und Verwandte bilden den Uebergang zu Phrynium, Ischnosiphon und Thalia. Diese zwei letzteren Gattungen scheinen näher mit einander verwandt zu sein, während Phrynium wohl der Ausgangspunkt der Gruppe Maranta, Stromanthe, Ctenanthe, Saranthe ist; aber die Arten Maranta bicolor, leuconeusa, Kerchoveana zeigen im ihren Baue gar keine Aehnlichkeit mit dieser ganzen Gruppe und zeigen eine grosse Uebereinstimmung mit Calathea, besonders mit Calathea Körnicheana. Eine anatomische Charakterisierung der einzelnen Gattungen findet sich im polnischen Text.

II. (Physiologischer) Theil.

Mit Hilfe der oben erwähnten Gelenke führen die Blätter der Marantaceen nyktitropische, heliotropische und parahe-

liotropische Bewegungen aus. Der Verfasser hat hauptsächlich die heliotropischen Bewegungen untersucht und die paraheliotropischen nur, um festzustellen, dass sie in Bezug auf ihre Mechanik sich gleich verhalten; auf die nyktitropischen Bewegungen wurde er zu spät aufmerksam gemacht (durch die Arbeit von Hansgirg), und dazu ist ihre Untersuchung mit so grossen Schwierigkeiten verknüpft, dass er sie unberücksichtigt lassen musste. Die Krümmungen erfolgen nicht nur im Gelenke, sondern auch in dem ähnlich gebauten Theile der Mittelrippe; ja bei Calathea zebrina und violacea erfolgen sie nur in der Mittelrippe (wenigstens die heliotropischen und paraheliotropischen); und auch bei anderen Arten kann man, wenn das Gelenkpolster durch Umhüllung mit Gyps verhindert wird sich zu biegen immer Krümmungen der Mittelrippe bekommen. Die untere Seite der Mittelrippe wird dabei immer concav. Zuden Experimenten wurden benützt Ctenanthe setosa und Calathea Lietzei, von welchen dem Verfasser eine grössere Zahl von Exemplaren zur Verfügung stand, aber zum Vergleich wurden immer auch Ctenanthe Kummeriana, Calathea zebrina und Maranta bicolor und Kerchoveana herangezogen.

Der Verfasser stellte zunächst durch Messungen fest, dass im Verlauf eines Monats die Gelenkpolster einer in Ruhe gelassenen Pflanze ihre Länge nicht ändern und also nicht wachsen. Aber auch in Folge von selbst mehrmals wiederholten Krümmungen ändert sich die Länge des Gelenkpolsters kaum: bei Calathea Lietzei überhaupt gar nicht, bei Ctenanthe setosa wird die erste Krümmung und höchstens noch die zweite mit einer kleinen Verlängerung des Gelenkes verbunden; die folgenden Krümmungen ändern aber dann auch hier die Länge nicht mehr. Dazu ist diese Verlängerung so klein, dass sie nur zu einer äusserst schwachen Krümmung ausreichen könnte, da aber die Krümmungen sehr ansehnlich werden (nicht selten bis zu 180°), so müssen hier noch andere Umstände mitwirken. Es kommt noch dazu, dass diese Verlängerung später nach einigen Wochen Ruhe wieder verschwindet. Wachsthum ist also nicht die Ursache dieser Bewegungen.

Da man aber durch Ausbleiben der Begiessung der Pflanze die Krümmungen leicht rückgängig machen kann, da auch bei der Plasmolyse diese ganz verschwinden, so muss man annehmen, dass sie durch Veränderungen des Turgors der antagonistischen Seiten bedingt sind. Durch Messungen stellte ferner der Verfasser fest, dass die Convexseite nur sehr wenig ihre Länge verändert und die Krümmung fast ausschlieslich durch eine starke Verkürzung der Concavseite zustandekommt, was sich auch unmittelbar aus dem Verhalten der Mittelrippe ergibt, wo die Unterseite, welche im Baue dem Gelenke ähnlich ist, immer concav wird und eine Verlängerung der Oberseite in Folge von dicken und stark verholzten Sclerenchymmassen ganz ausgeschlossen ist. Bei der Plasmolyse wird diese Verkürzung wieder rückgängig gemacht. Nach Entfernung der Epidermis und des darunter liegenden Chlorophyllreichen Parenchyms kann man noch Krümmungen bekommen, wenn auch nur schwache. Wenn man die langgestreckten Zellen entfernt hat, so ist das übrig bleibende innere Parenchym zu schwach, um das Gewicht der Lamina zu tragen, und Bewegungen sind also selbstverständlich unmöglich. Aber auch, wenn man nur stellenweise die langgestreckten Zellen entfernt hat, bleiben die Krümmungen aus, und nur das innere Parenchym wölbt sich gewöhnlich durch die Wunde nach Aussen, wenn man die Pflanze umgekehrt hat. Auf einem Querschnitte durch ein gekrümmtes Gelenkpolster sehen wir, dass die Intercellularräume in dem Parenchym zwischen den Gefässbündeln verschwunden sind; die Zellen des Parenchyms zwischen den Gefässbündeln und den langgestreckten Zellen auf der Concavseite ein wenig, aber deutlich, weiter sind, als auf der Convexseite, und, wie ein Längschnitt zeigt, ein wenig kürzer; die Schicht der langgestreckten Zellen auf der Concavseite viel dünner und die Zellen selbst sehr deutlich und unzweifelhaft comprimiert sind. Nach Durchschneiden der Epidermis und der Schicht der langgestreckten Zellen an einer Stelle des Querschnittes bekommt diese Schicht auch auf der Concavseite ihre ursprüngliche Dicke, wenn auch diese Zellen auf dem Quer-

schnitt alle geöffnet sind. Auf Längsschnitten sieht man dasselbe, aber die Beobachtung ist sehr schwer, denn die langgestreckten Zellen nehmen in höchstens einigen Minuten auch auf der Concavseite ihr gewöhnliches Aussehen an. Durch Plasmolyse werden alle diese Veränderungen rückgängig gemacht, ebenso durch Tödten der Zellen, selbst bei der Fixierung im absoluten Alkohol. Durch Plasmolyse kann man auch feststellen, dass der Turgor in dem Parenchym zwischen den langgestreckten Zellen und den Gefässbündeln auf der Concavseite höher ist, als auf der Convexseite und dem nicht gekrümmten Gelenkpolster. Bleiacetat bildet dort einen reicheren Niederschlag. Glucose und Stärke verschwinden in Folge von wiederholten Krümmungen, im Gelenke allmählig.

Aus dem oben Mitgetheilten geht ohne weiteres hervor, dass die Krümmungen nicht durch Wachsthum, sondern durch Veränderungen des Turgors bedingt sind und zwar durch die Verkürzung der Concavseite in Folge von der Steigerung des Turgors daselbst, denn durch Plasmolyse wird diese Verkürzung ganz rückgängig gemacht. Wenn wir uns aber die Frage vorlegen, durch welche Zellen diese Verkürzung angeregt wird, so kommen die Epidermis und die darunter liegenden chlorophyllreichen Zellen gar nicht in Betracht, da sie nicht notwendig sind, und ebenso das Parenchym zwischen den Gefässbündeln in Folge dieser Nachbarschaft und seiner centralen Lage. Die langgestreckten Zellen befinden sich auf der Concavseite in einer Zwangslage und können also auch nicht die Ursache der Krümmung sein. Es bleibt also nur das Parenchym zwischen den langgestreckten Zellen und den Gefässbündeln und diese Vermuthung wird durch direkte Messung des Turgors und die Gestaltsveränderung dieser Zellen auf der Concavseite bestätigt. Das active Gewebe ist also dieses Parenchym auf der Concavseite. Aber auch die langgestreckten Zellen haben in Folge ihrer Gestalt eine grosse, wenn auch mehr passive, Bedeutung für das Zustandekommen der Krümmungen. Abgesehen davon, dass ohne die durch sie bedingte Steifheit des Gelenkes die Krümmungen ganz unmöglich wür-

den, vergrössern sie durch ihre Compression die Verkürzung der Concavseite; dass aber diese Compression nur auf der Concavseite erfolgt, setzt eine active Betheiligung dieser Zellen voraus, insofern, als dort eine Verminderung des Turgors eintreten muss, damit diese Compression nur dort zustande kommt. Diese Compression hat aber eine Verkürzung in der Längsrichtung zur Folge. Wenn wir nämlich mit *m* die Breite jeder der zwei Wände des sechseckigen Prismas, welche die langgestreckte Zelle darstellt, aus welchen die radiale Wandung dieser besteht, bezeichnen, (diese zwei Wände sind der Einfachkeit wegen als gleichbreit angennomen), mit *b* die Länge dieser Zelle, mit *c* die Dicke der ganzen Schicht der langgestreckten Zellen, mit *a* die Länge dieser ganzer Schicht, wenn der Winkel, zwischen den Wänden *m* gleich 180° wäre, mit *d* den Winkel, welchen dann die langgestreckten Zellen mit der Achse des Gelenkes bilden würden, mit β diesen Winkel und mit *e* die Länge der Schicht bei einem anderen gegebenen Wert δ des Winkels zwischen diesen beiden Wänden *m*, bezeichnen, so können wir durch die Führung einer radialen Ebene durch die Linie, welche diesen beiden Wänden gemeinsam ist, und einer tangentialen Ebene senkrecht zur dieser radialen, und durch Anwendung der Formeln der sphärischen Trigonometrie auf die zwischen diesen zwei Ebenen und den Wänden *m* eingeschlossenen Dreiecke, und eine einfache Umbildung der Gleichungen leicht bekommen dass $e = \frac{ba \cos\alpha}{\sqrt{b^2 - c^2}}$, und dass also jede Compression von einer Verkürzung begleitet werden muss. Die ganze Rechnung ist im polnischen Text ausgeführt und braucht hier nicht wiederholt zu werden.

Was die Bedeutung der Eigenthümlichkeiten des Baues des Gelenkes für das Zustandekommen der Krümmungen anbelangt, so haben die schwammige Beschaffenheit des Parenchyms zwischen den Gefässbündeln, das Ausbleiben der Verholzung des Sclerenchyms und das Zusammenrücken der Gefässbündel in die Mitte des Querschnittes wohl den Zweck den

Widerstand der Gefässbündel gegen die Krümmungen zu vermindern. Die grössere Zahl der engen Gefässe steht wohl in Verbindung mit der Wasserzufuhr zur Erhöhung des Turgors, um so mehr, als diese Zahl am grössten ist bei den Gefässbündeln der oberen Seite, welche bei den nyktitropischen Krümmungen concav wird. Warum keine Intercellularen in der activen Parenchym vorhanden sind, weisst der Verfasser nicht zu erklären, aber das ist bei allen Blattgelenken auch der anderen Familien der Fall. Die Bedeutung der langgestreckten Zellen ist aus dem oben Mitgetheilten klar: das ist ein mechanisches Gewebe, welches aber so eingerichtet ist, dass es die Krümmungen nicht nur ermöglicht, sondern selbst erleichtert. Ein solches Gewebe war hier nothwendig in Folge der Grösse und des Gewichts der Blätter. Die abweichende Gestalt der Epidermiszellen ist wohl durch die grösseren Ansprüche an die Festigkeit in tangentieller Richtung bedingt. Über die Bedeutung des Chlorophyllreichtums des angrenzenden Parenchyms und der wohl damit in Verbindung stehenden grössen Zahl der Spaltöffnungen ist dem Verfasser nichts bekannt; vielleicht steht dies mit der Perception der Lichtreize im Zusammenhang. Die starke Entwickelung der Haare auf der Oberseite des Gelenkes ist wohl ein Ersatz für das Fehlen einer solchen Vertiefung, wie an dem Blattstiel, und erleichtert wohl die Abfuhr des Wassers aus der Lamina in der Richtung des Stengels. Der in einigen Einzelheiten verschiedene Bau des Gelenkes an der Oberseite steht vielleicht im Zusammenhang mit den nyktitropischen Krümmungen, wobei diese Seite concav wird.

Beschreibung der Figuren.

Alle Figuren waren gezeichnet mit einer Abbe'schen Camera. Die Vergrösserungen wurden ermittelt durch einen Vergleich einer entsprechenden Zeichnung der Theilung des Zeiss'schen Objectmicrometers mit der wahren Länge.

Fig. 1. Ctenanthe setosa Epidermis der Blattscheide mit einer Spaltöffnung. Vergr. 250.

Fig. 2. Cten. setosa. Epidermis des Gelenkpolsters. 250.
„ 3. Cten. setosa. Epidermis des Blattstieles eines jungen Blattes. 250.
„ 4. Stromanthe lutea. Epidermis des Blattstiels. 250.
„ 5. Thalia dealbata. „ „ „ 250.
„ 6. Cten setosa. Unterer Theil der Blattscheide. Querschnitt durch die Basis eines Haares. 125.
„ 7. Cten. setosa. Oberer Theil der Blattscheide. Rand eines Querschnittes. 125.
„ 8. Cten. setosa. Oberer Theil der Blattscheide. Rand eines Längsschnittes. 125.
„ 9. Cten. setosa. Blattstiel. Querschnitt eines grossen Gefässbündels. 125.
„ 10. Thalia dealbata. Dasselbe. 125.
„ 11. Cten. setosa. Blattstiel. Radialdurchschnitt eines Gefässbündels. 150.
„ 12. Cten. setosa. Der Blattstiel. Längsschnitt eines Luftganges. 40.
„ 13. Calathea Lietzei. Querschnitt des Blattstiels. 20.
„ 14. Calathea Litzei. Querschnitt des Gelenkpolsters. 20.
„ 15. Thalia dealbata. Die mittlere Lage der Parenchyms der dreischichtigen Diaphragmen der Luftgänge. 250.
„ 16. Calathea Lietzei. Querschnitt des Blattstiels. Luftgang mit einem einschichtigen Diaphragma. 125.
„ 17. Thalia dealbata. Ein einschichtiges Diaphragma. 125
„ 18. Thalia dealbata. Längsschnitt durch ein dreischichtiges Diaphragma, und eine Gefässbündelanastomose. 125.
„ 19. Cten. setosa. Rand des Querschnittes durch das Gelenkpolster. 150.
„ 20. Cten. setosa. Querschnitt des Gelenkpolsters. Langgestreckte Zellen und das peripherische innere Parenchym. 150.
„ 21. Cten. setosa. Radialdurchschnitt durch das Gelenk. Langgestreckte Zellen. 300.
„ 22. Cten. setosa. Langgestreckte Zellen. Ein Querschnitt. 300.

Fig. 23. Cten. setosa. Rand eines Radialdurchschnittes durch die Grenze des Blattstiels und des Gelenkes. 45.
„ 24. Cten. setosa. Radialdurchschnitt durch das Parenchym zwischen den langgestreckten Zellen und den Gefässbündeln. 125.
„ 25. Cten. setosa. Rand eines Radialdurchschnittes des Gelenkes. 45.
„ 26. Maranta bicolor. Rand eines Querschnittes. 90.
„ 27. Mar. bicolor. Rand eines Längsschnittes. 30.
„ 28. Cal. Lietzei. Das Gelenk. Querschnitt durch das Parenchym zwischen den Gefässbündeln. 250.
„ 29. Cten. setosa. Radialdurchschnitt eines Gefässbündels des Gelenkes. 125.
„ 30. Cten. setosa. Radialdurchschnitt der Oberseite des Gelenkes an der Grenze mit der Lamina. 45.
„ 31. Cten. setosa. Querschnitt eines Gefässbündels des Gelenkes. 125.
„ 32. Calathea eximia. Rand eines Radialdurchschnittes des Gelenkes. 90.
„ 33. Calathea rotundifolia. Querschnitt der Lamina. 125.
„ 34. Cten. setosa. Querschnitt eines kleinen peripherischen Gefässbündels der Oberseite des Gelenkes. Grosse Entwickelung der engen Tracheiden. 250.

---

47. — A. Beck i N. Cybulski: **Dalsze badania zjawisk elektrycznych w korze mózgowej.** (***Weitere Untersuchungen über die elektrischen Erscheinungen in der Hirnrinde***).

Die Vff. berufen sich auf die Ergebnisse der I. Serie der im Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau December 1891 und im Centralblatt für Physiologie 1892. Heft 1. publicierten Untersuchungen und berichten über weitere in derselben Richtung ausgeführte Forschungen.

Vor Allem besprechen B. u. C. gewisse Modificationen, welche sie bestrebt waren in der Einrichtung dieser schwierigen Versuche selbst einzuführen. Diese Modificationen betrafen sowohl die Fixierung des Kopfes des Thieres, die Unterbringung der entblössten Hirnrinde in einem erwärmten und mit Wasserdampf gefüllten Raume, wie auch die Anwendung veränderter unpolarisierbarer Elektroden. Diese Einrichtungen erwiesen sich aber nur theilweise nützlich und die Vortheile, welche dieselben gewährten, wurden durch andere Nachtheile gedeckt, so, dass die Vff. ihre weiteren Versuche in früherer möglichst einfacher Form ausführten.

In der ersten Reihe dieser Versuche lenkten die Vff. ihre Aufmerksamkeit hauptsächlich auf den Einfluss der Aethernarkose auf die elektrischen Erscheinungen in der Hirnrinde und constatierten dabei Folgendes:

Bei nicht aetherisierten oder nur sehr schwach aetherisierten Thieren (besonders Affen) treten wohl stets elektrische Erscheinungen auf, doch sind dieselben hochgradig complíciert und unregelmässig. Die Erscheinungen gestatten nicht den Schluss, dass sie von den auf die centripetalen Nerven wirkenden Reizen abhängen, sie tragen oft das Gepräge automatischer Erscheinungen und deshalb vermuthen die Vff., dass in diesen Fällen die elektrischen Erscheinungen die bei den Thieren auftretenden psychischen Zustände begleiten oder auf dieselben folgen.

Zuweilen bemerkte man bei derartigen Thieren gänzlichen Mangel selbstständiger Stromesschwankungen, besonders nach centripetalen Reizen, was B. u. C. als Ausdruck einer Hemmung der psychischen Functionen betrachten.

Eine Ausnahme bildeten manchmal Hunde, welche nach Entblössung der Hirnrinde sich ganz ruhig verhielten und bei denen die elektrischen Erscheinungen sehr ausgesprochen waren. Man konnte in diesen Fällen mit völliger Genauigkeit nachweisen, dass die Erscheinungen nur in gewissen Gegenden auftreten und vollkommen localisiert sind.

Eine zu starke Narkose erwies sich ebenfalls gänzlich ungünstig, da die Erregbarkeit der Hirnrinde bei solchen Thieren völlig schwand, damit auch die selbstständigen elektrischen Schwankungen aufhörten, und auch gar keine Veränderungen bei Reizung centripetaler Nerven auftraten. Am besten traten die Erscheinungen während des der völligen Narkose oder dem Erwachen vorangehenden Stadiums.

Weiterhin haben die Verfasser nochmals wiederholt Untersuchungen über die selbstständingen Schwankungen bei nicht-oder halb narkotisierten Thieren durchgeführt.

Diese Untersuchungen wurden auf diese Weise veranstaltet, dass die durch's Fernrohr die Ablenkungen des Galvanometers ablesende Person gleichzeitig den Augenblick des Ablesens auf einer berussten, rotierenden Trommel signalisierte. Auf diese Weise konnte man hiernach den Verlauf der Schwankungen in der Zeit construieren. Auf dieselbe Art wurden auch die unter dem Einflusse von Reizungen centripetaler Nerven entstehenden Erscheinungen untersucht.

Diese Versuche, wie auch diejenigen, welche vermittels zweier Galvanometer angestellt, und in der vorigen Mittheilung geschildert worden sind, ermöglichten den Verfassern den Unterschied zu schätzen zwischen den Ablenkungen, welche im Falle auftraten, wenn eine Elektrode in der Gegend der Hirnrinde sich befand, zu der aller Wahrscheinlichkeit nach zuallererst von den gereizten Nerven Impulse zugeleitet werden, und in jenen Fällen, wo beide Elektroden an indifferenten Stellen, oder eine Elektrode an einem symmetrischen Punkte der zweiten Hemisphäre, die andere an einem indifferenten Punkte sich befand.

Auf Grund obiger Untersuchungen kommen die Verfasser nochmals zu folgenden Schlüssen:

Die selbstständigen Schwankungen stehen in gar keinem Zusammenhange mit dem Pulse oder der Athmung.

Berührt eine Elektrode jene Gegend der Hirnrinde, wo die Centren der gereizten Nerven sich befinden z. B. der centripetalen Nerven der Finger, oder des Sehnerven, so wird diese Gegend im Verhältnisse zu anderen elektronegativ, was eine entsprechende Ablenkung im Galvanometer hervorruft. Diese Ablenkung beginnt ziemlich rasch, erreicht einen gewissen Grad und bleibt grösstentheils während der ganzen Zeit der Reizwirkung bestehen; zuweilen aber, wenn die Reizung länger andauert, nimmt die Ablenkung noch während der Dauer derselben ab, oder — was noch seltener ist — ändert ihre Richtung: die Gegend wird elektro-positiv.

Letztere Ergebnisse soeben wie diejenigen, wo gleich vom Beginn der Reizung statt negativer, positive Ablenkung auftrat, schreiben die Vff. einer Hemmung des Actionszustandes in den gereizten Centren zu.

Eine solche Hemmung, somit positive Schwankung, trat um so öfter und stärker auf bei Reizung centripetaler Nerven anderer Hirngegenden derselben oder der anderen Hemisphäre. Diese Hemmung, die sich entweder in der Sistierung der selbstständigen Schwankungen (der Galvanometerspiegel blieb stehen) oder in positiver Schwankung äusserte, während in einer bestimmten Gegend, auf sehr beschränkter Oberfläche negative Schwankungen auftraten, betrachten die Vff. als neuen Beweis, dass, wenn der nervöse Impuls zur Hirnrinde gelangt und hier in einer bestimmten Gegend Thätigkeit hervorruft, er gleichzeitig die Thätigkeit anderer Centren unterdrückt.

Negative Schwankungen können auch in der symmetrischen Gegend der anderen Hemisphäre beobachtet werden, doch erscheinen dieselben bedeutend später als in der den gereizten Nerven correspondierenden Hirngegend.

Die elektrischen Erscheinungen müssen nach den Vff'n, als Erscheinungen, welche Thätigkeitszustände der Hirnrinde begleiten, also als psychische Erscheinungen betrachtet werden und auf diese Weise kann die Unregelmässigkeit und Veränderlichkeit, mit der sie auftreten, erklärt werden.

Die Vff. betrachten ihre Untersuchungen als neuen, zweifellosen Beweis des Vorhandenseins einer Localisation der Functionen in der Hirnrinde.



Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego, pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

22. Sierpnia 1895.

PUBLICATIONS DE L'ACADÉMIE
1873 — 1894

Librairie de la Société anonyme polonaise
(Spółka wydawnicza polska)
à Cracovie.

Philologie. — Sciences morales et politiques.

»Pamiętnik Wydz. filolog. i hist. filozof.« *(Classe de philologie, Classe d'histoire et de philosophie. Mémoires)*, in 4-to, vol. II—VIII (38 planches. vol. I épuisé). — 59 fl.

»Rozprawy i sprawozdania z posiedzeń Wydz. filolog.« *(Classe de philologie. Séances et travaux)*, in 8-vo, volumes II—XXI (5 planches. vol. I épuisé). — 59 fl.

»Rozprawy i sprawozdania z posiedzeń Wydz. hist. filozof.« *(Classe d'histoire et de philosophie. Séances et travaux)*, in 8-vo, vol. III—XIII, XV—XXX (vol. I. II. XIV épuisés, 61 pl.) — 68 fl.

»Sprawozdania komisyi do badania historyi sztuki w Polsce.« *(Comptes rendus de la Commission de l'histoire de l'art en Pologne)*, in 4-to, 4 volumes (81 planches, 115 gravures dans le texte). — 20 fl.

»Sprawozdania komisyi językowej.« *(Comptes rendus de la Commission de linguistique)*, in 8-vo, 5 volumes. — 13·50 fl.

»Archiwum do dziejów literatury i oświaty w Polsce.« *(Documents pour servir à l'histoire de la littérature en Pologne)*, in 8-vo, 7 vol. — 20 fl. 50 kr.

Corpus antiquissimorum poëtarum Poloniae latinorum usque ad Joannem Cochanovium, in 8-vo, 3 volumes.

Vol. II, Pauli Crosnensis atque Joannis Visliciensis carmina, ed. B. Kruczkiewicz. 2 fl. — Vol. III. Andreae Cricii carmina ed. C. Morawski. 3 fl. — Vol. IV. Nicolai Hussoviani Carmina, ed. J. Pelczar. 1 fl. 50 kr.

»Biblioteka pisarzów polskich.« *(Bibliothèque des auteurs polonais du XVI siècle)*, in 8-vo, 29 livr. — 17 fl. 30 kr.

Monumenta medii aevi historica res gestas Poloniae illustrantia, in 8-vo imp., 14 volumes. — 76 fl.

Vol. I, VIII, Cod. dipl. eccl. cathedr. Cracov. ed. Piekosiński. 10 fl. — Vol. II, XII et XIV. Cod. epistol. saec. XV ed A. Sokołowski et J. Szujski; A. Lewicki. 16 fl. — Vol. III, IX, X, Cod. dipl. Minoris Poloniae, ed. Piekosiński. 15 fl. — Vol. IV, Libri antiquissimi civitatis Cracov. ed. Piekosiński et Szujski. 5 fl. — Vol. V, VII, Cod. diplom. civitatis Cracov. ed. Piekosiński. 10 fl. — Vol. VI, Cod. diplom. Vitoldi ed. Prochaska. 10 fl. — Vol. XI, Index actorum saec. XV ad res publ. Poloniae spect. ed. Lewicki. 5 fl. — Vol. XIII, Acta capitulorum (1408—1530) ed. B. Ulanowski. 5 fl.

Scriptores rerum Polonicarum, in 8-vo, 10 (I—IV, VI—VIII, X, XI, XV.) volumes. — 34 fl.

Vol. I, Diaria Comitiorum Poloniae 1548, 1553, 1570. ed. Szujski. 3 fl. — Vol. II, Chronicorum Barnardi Vapovii pars posterior ed. Szujski. 3 fl — Vol. III. Stephani Medeksza commentarii 1654 — 1668 ed. Seredyński: 3 fl. — Vol VII, X, XIV Annales Domus professae S. J. Cracoviensis ed. Chotkowski. 7 fl. — Vol. XI, Diaria Comitiorum R. Polon. 1587 ed. A. Sokołowski 2 fl. — Vol. XV. Analecta Romana, ed. J. Korzeniowski. 7 fl.

Collectanea ex archivo Collegii historici, in 8-vo, 6 vol.— 18 fl.

Acta historica res gestas Poloniae illustrantia, in 8-vo imp., 15 volumes. — 78 fl.

Vol. I, Andr. Zebrzydowski, episcopi Vladisl. et Cracov. epistolae ed. Wislocki 1546—1553. 5 fl. — Vol. II, (pars 1. et 2.) Acta Joannis Sobieski 1629—1674. ed. Kluczycki. 10 fl. — Vol. III, V, VII, Acta Regis Joannis III (ex archivo Ministerii rerum exterarum Gallici) 1674—1683 ed. Waliszewski. 15 fl. — Vol. IV, IX, (pars 1. et 2.) Card. Stanislai Hosii epistolae 1525—1558 ed. Zakrzewski et Hipler. 15 fl. — Vol. VI, Acta Regis Ioannis III ad res expeditionis Vindobonensis a. 1683 illustrandas ed. Kluczycki. 5 fl. — Vol. VIII (pars 1. et 2.), XII (pars 1. et 2.), Leges, privilegia et statuta civitatis Cracoviensis 1507—1795 ed. Piekosiński. 20 fl. — Vol. X, Lauda conventuum particularium terrae Dobrinensis ed. Kluczycki. 5 fl. — Vol. XI, Acta Stephani Regis 1576—1586 ed. Polkowski. 3 fl.

Monumenta Poloniae historica, in 8-vo imp., vol. III—VI. — 51 fl.

Acta rectoralia almae universitatis Studii Cracoviensis inde ab anno MCCCCLXIX, ed. W. Wisłocki. Tomi I. fasciculus I. II. III in 8-vo. — 4 fl. 50 kr.

»Starodawne prawa polskiego pomniki.« *(Anciens monuments du droit polonais)* in 4-to, vol. II—X. — 36 fl.

Vol. II, Libri iudic. terrae Cracov. saec. XV, ed. Helcel. 6 fl. — Vol. III, Correctura statutorum et consuetudinum regni Poloniae a. 1532, ed Bobrzyński. 3 fl. — Vol. IV, Statuta synodalia saec. XIV et XV, ed. Heyzmann. 3 fl. — Vol. V, Monumenta literar. rerum publicarum saec. XV, ed. Bobrzyński. 3 fl. — Vol. VI, Decreta in iudiciis regalibus a. 1507—1531 ed Bobrzyński. 3 fl. — Vol. VII, Acta expedition bellic. ed. Bobrzyński, Inscriptiones clenodiales ed. Ulanowski. 6 fl. — Vol. VIII, Antiquissimi libri iudiciales terrae Cracov. 1374—1400 ed. Ulanowski. 8 fl. — Vol. IX, Acta iudicii feodalis superioris in castro Golesz 1405—1546. Acta iudicii criminalis Muszynensis 1647—1765. 3 fl. — Vol. X, p. 1. Libri formularum saec. XV ed. Ulanowski. 1 fl.

Volumina Legum. T. IX. 8-vo, 1889. — 4 fl.

Sciences mathématiques et naturelles.

»Pamiętnik.« *(Mémoires)*, in 4-to, 17 volumes (II—XVIII, 178 planches, vol. I épuisé). — 85 fl.

»Rozprawy i sprawozdania z posiedzeń.« *(Séances et travaux)*, in 8-vo, 26 volumes (181 planches). — 95 fl. 50 kr.

»Sprawozdania komisyi fizyograficznej.« *(Comptes rendus de la Commission de physiographie)*, in 8-vo, 25 volumes (III. IV—XXIX, 50 planches, vol. I. II. IV. V épuisés). — 104 fl.

»Atlas geologiczny Galicyi.« *(Atlas géologique de la Galicie)*, in fol., 4 livraisons (19 planches) (à suivre). — 16 fl.

»Zbiór wiadomości do antropologii krajowej.« *(Comptes rendus de la Commission d'anthropologie)*, in 8-vo, 17 vol. II—XVII (99 pl., vol. I épuisé). — 59 fl.

Kowalczyk J., »O sposobach wyznaczania biegu ciał niebieskich.« *(Methodes pour déterminer le cours des corps célestes)*, in 8-vo, 1889. — 5 fl. **Mars A.**, »Przekrój zamrożonego ciała osoby zmarłej podczas porodu skutkiem pęknięcia macicy«. *(Coupe du cadavre gelé d'une personne morte pendant l'accouchement par suite de la rupture de la matrice)*, 4 planches in folio avec texte, 1890. — 6 fl. **Kotula B.**, »Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach.« *(Distributio plantarum vasculosarum in montibus Tatricis)*, 8-vo, 1891. — 5 fl. **Morawski C.**, »Andrzej Patrycy Nidecki, jego życie i dzieła.« *(André Patricius Nidecki, humaniste polonais, sa vie et ses oeuvres)*, 8-vo, 1892. — 3 fl. **Finkel L.**, »Bibliografia historyi polskiej.« *(Bibliographie de l'histoire de Pologne)*, 8-vo, 1891. — 6 fl. **Matlakowski V.**, »Budownictwo ludowe na Podhalu.« *(Construction des maisons rurales dans la contrée de Podhale)*, 23 planches in 4-to, texte explicatif in 8-vo imp. 1892. 7 fl. 50 kr. **Teichmann L.**, »Naczynia limfatyczne w słoniowacinie.« *(Elephantiasis arabum)*, 5 planches in folio avec texte. 1892. — 3 fl. **Hryncewicz J.**, »Zarys lecznictwa ludowego na Rusi południowej.« *(La médecine populaire dans la Ruthénie méridionale)*, in 8-vo 1893. — 3 fl. **Piekosiński F.**, »Sredniowieczne znaki wodne. Wiek XIV.« *(Les marques en filigrane des manuscrits conservés dans les Archives et bibliothèques polonaises, principalement celles de Cracovie, XIVe siècle)*, in 4-to, 1893. — 4 fl. **Swiętek J.**, »Lud nadrabski, od Gdowa po Bochnią.« *(Les populations riveraines de la Raba en Galicie)*, in 8-vo, 1894. — 4 fl. **Górski K.**, »Historya piechoty polskiej« *(Histoire de l'infanterie polonaise)*, in 8-vo, 1893. — 2 fl. 60 ct. »Historya jazdy polskiej« *(Histoire de la cavallerie polonaise)*, in 8-vo, 1894. — 3 fl. 50 ct.

»Rocznik Akademii.« *(Annuaire de l'Académie)*, in 16-o, 1874—1893 19 vol. (1873 épuisé) — 11 fl. 40 kr.

»Pamiętnik 15-letniej działalności Akademii.« *(Mémoire sur les travaux de l'Académie 1873—1888)*, 8-vo, 1889. — 2 fl.